

KOŁO NAUKOWE MŁODYCH GEOGRAFÓW
„GEOHOLICY”
UNIWERSYTET ŁÓDZKI



ZAGOSPODAROWANIE DOLIN RZECZNYCH

pod redakcją
Wojciecha Tołoczko

Materiały Ogólnopolskiej Konferencji
Studenckich Kół Naukowych Geografów
„Zagospodarowanie dolin rzecznych”
Łódź, 27-29 października 2006 r.

Łódź 2007

Zagospodarowanie dolin rzecznych

Copyright by Koło Naukowe Młodych Geografów
GEOHOLICY
Uniwersytet Łódzki

Recenzenci artykułów:

dr Elżbieta Kobojek, UŁ Łódź (1)

dr Artur Kasprzyk, AŚ Kielce (1)

dr Arkadiusz Niewiadomski, UŁ Łódź (11)

Publikacja sfinansowana przez:

**Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego
oraz**

**Dziekana Wydziału Nauk Geograficznych
Uniwersytetu Łódzkiego**

Projekt okładki: **Tomasz Minkiewicz**

Fotografie na okładce: **Daniel Okupny, Bartosz Stawowski**

Adjustacja i skład komputerowy: **Wojciech Tołoczko**

Wydawca: PIKTOR s.c.

Druk i oprawa: Piktór s.c., ul. Gdańska 149, 90-539 Łódź

fax. (42) 617 03 07, tel. (42) 659 71 78

<http://www.piktor.pl>

e-mail: wydawnictwo@piktor.pl

SPIS TREŚCI

Przedmowa	5
Dusza Sylwia, Nowak Anna – Analiza zmian sieci hydrograficznej na terenie Poznania w ujęciu historycznym	7
Grad Nina – Tama Trzech Przełomów – zacofanie czy potęga?	17
Kołodziejczak Krzysztof – Historyczne uwarunkowania zagospodarowania doliny Dłutówki na przykładzie sołectwa Dłutówek i wsi Borkowice	23
Koptyńska Agata, Kotański Marek – Sztola – niewykorzystany potencjał, czyli zagospodarowanie, którego nie ma	33
Krysiak Marek – Charakterystyka zagospodarowania ziemi obszaru doliny Pilicy w okolicach wsi Wielkopole	47
Lesiewicz Agnieszka – Zasilanie powierzchniowe i rzeźba doliny Moszczenicy w okolicach Celestynowa i Rogóżna	55
Okupny Daniel, Stępień Bartosz – Zagospodarowanie doliny Mrogi na odcinku od Jordanowa do Koziołek	59
Opuchowska Jolanta – Atrakcyjność polan śródleśnych Bolimowskiego Parku Krajobrazowego na przykładzie Polany Siwica	67
Pieńkowski Łukasz, Poros Michał, Hałak Łukasz, Leziak Piotr, Wesółowski Witold – Koncepcja zagospodarowania okolic Jaskini Raj w dolinie Bobrzyczki	71
Sobolewski Łukasz, Toloczko Wojciech – Dolina Dobrzyńki na obszarze gminy Tuszyn – charakterystyka współczesnego zagospodarowania	75
Twardowski Łukasz – Gdańsko-Elbląski spór o wody Wisły i Nogatu, czyli geneza węzła wodnego w Białej Górze	83
Wolski J. Grzegorz – Grażel żółty (<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sibth. & Sm.) jako gatunek charakterystyczny dla starorzeczy na przykładzie doliny Pilicy pod Nowym Miastem	95
Wroński Krzysztof – Wpływ środowiska przyrodniczego na działalność człowieka w rejonie Miazgi i Wolbórki	101

Gdańsko-Elbląski spór o wody Wisły i Nogatu, czyli geneza węzła wodnego w Białej Górze

Węzeł wodny w Białej Górze (ryc.1) jest ciekawym przykładem wielowiekowej ingerencji człowieka w bieg rzeki, a także sporu, który owa ingerencja wywołała między Gdańskiem a Elblągiem. Każde z tych portowych miast opierało swój rozwój na handlu prowadzonym drogami wodnymi, zarówno morskimi jak i śródlądowymi. Korzystne rozdysponowanie wód Wisły i Nogatu łączących porty z południem kraju leżało w interesie obu miast. Naturalnie połączone w obszarze ujściowym rzeki prowadziły swe wody chaotycznie, często uniemożliwiając żeglugę do jednego z portów, a także powodując wielkie powodzie na żyznych ziemiach Żuław. Konkurujące miasta prowadziły więc nieskoordynowane prace regulujące „podkradając” sobie wodę powodując naprzemiennie zapiaszczenie to Nogatu to Wisły, co było równoznaczne z uniemożliwieniem transportu. Waśń trwała nieprzerwanie niemal od XVI do początków XX wieku, kiedy to definitywnie rozwiązano problem odcinając Nogat od Wisły śluzą komorową.



Ryc. 1. Węzeł wodny w Białej Górze.

źródło: mapa topograficzna (Główny Geodeta Kraju 1995).

¹⁶ Koło Naukowe Młodych Geografów GEOHOLICY, Uniwersytet Łódzki, ul. Narutowicza 88, 90-139 Łódź.

Celem pracy było przedstawienie historii powstanie węzła wodnego w Białej Górze na tle konfliktu o podział wód Wisły i Nogatu.

Nie ma z pewnością wzdłuż całego biegu Wisły takiego miejsca, w którym zachodziły tak wielkie i częste zmiany, jak w hydrograficznym węźle w pobliżu Białej Góry (Makowski 1993). Niestety brak jest informacji źródłowych dotyczących wczesnego okresu kształtowania się węzła i roli, jaką odegrał człowiek w jego kształtowaniu. Mątowski Cypel, centralne miejsce w węźle, jest prawdopodobnie wierzchołkiem pierwotnej zewnętrznej delty, powstałym na przeciw ujścia prehistorycznej Wisły. Jak podaje H. Bindemann (1903) w pobliżu tego miejsca Wisła napotkała równolegle płynący Nogat. Obie rzeki kończyły swój równoległy bieg we wciśniętej głęboko w ląd południowej części Zatoki Gdańskiej. Wraz z rozwojem stożka deltowego drogi rzek rozchodziły się; Wisła wydrążyła sobie nowe łóżysko po grzbiecie stożka w kierunku północnym, a Nogat wzdłuż podstawy Wysoczyzny Iławskiej w kierunku północno – wschodnim (Makowski 1997).

Niewiadomo, kiedy dokładnie nastąpiło połączenie obu rzek. Można natomiast przypuszczać, że na omawianym terenie, gdzie odległość pomiędzy równoległymi korytami była najmniejsza (wynosiła ok. 2 km) podczas długotrwałych wezbrań mogło dochodzić do czasowego połączenia Wisły i Nogatu (Pelczar 1996).

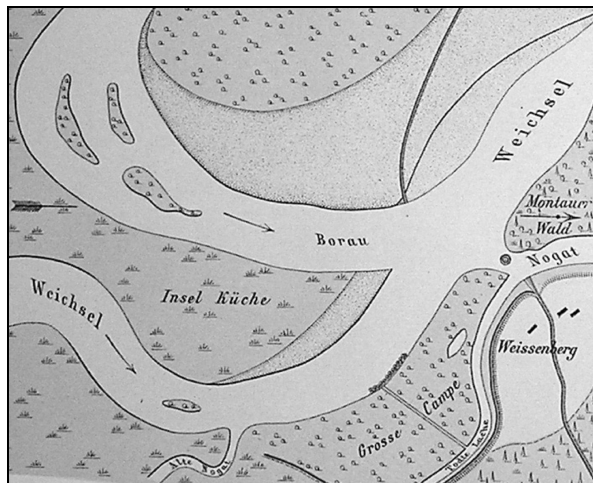
Działalność człowieka w regionie Białej Góry nad Wisłą na przestrzeni wieków

Pierwsze dokumenty świadczące o działalności człowieka w regionie Białej Góry pochodzą z XIV wieku i dotyczą Nogatu. W tym czasie Nogat był już częściowo obwałowany. Wykonano także prace regulacyjne na odcinku ujściowym mające na celu wyprostowanie krętego koryta. Skrócenie biegu, a co za tym idzie zwiększenie spadku i prędkości spływu spowodowało pogłębienie łóżyska i konsekwentnie obniżenie zwierciadła wody w jej dolnym biegu (Makowski 1997). Nogat w tym okresie był jeszcze mało istotnym ciekim spływowym, nie przygotowanym na przejście wysokich wód roztopowych Wisły (J. Licht¹⁷ vide J. Makowski 1997). W okresach, gdy Wisła prowadziła wysoką wodę, znaczna jej część przelewała się do koryta Nogatu i spływała nim do Zalewu Wiślanego. Tworzyło się okresowe połączenie obu rzek (Pelczar 1996).

Pierwsza udokumentowana wzmianka o przerwaniu wałów Nogatu i zalaniu Żuław Elbląskich pochodzi z 1376 roku. Od tego czasu niemal przy każdym większym wezbraniu połączonym z zatory lodowym dochodziło do przerwania obwałowań i powodzi. Taki rozwój sytuacji świadczył o sukcesji, samodzielnej do tej pory rzeki, w ujściowe ramię Wisły (Makowski 1997). Przypuszczalnie,

¹⁷ „Die unteren Weichsel Niederungen und ihre Eisgangsgefahren” Danzig, 1877.

na początku XVI wieku istniało już trwałe połączenie obu rzek. Świadczy o tym plan autorstwa F. Behrenda (ryc. 2).

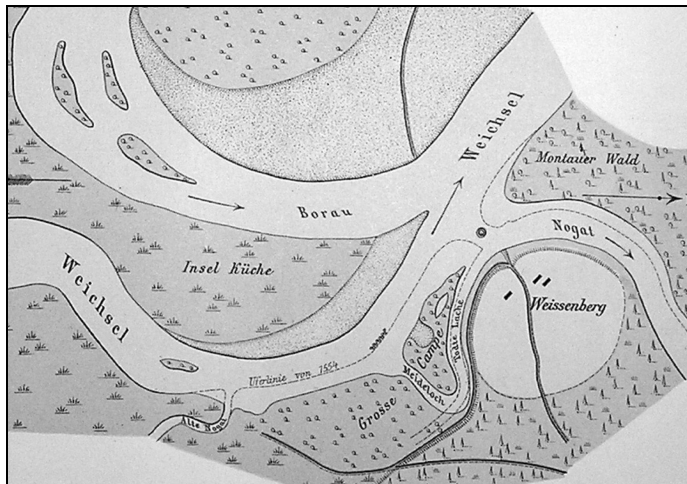


- oznaczono środek pierwotnego wejścia do Nogatu z 1554 roku

Ryc. 2. Plan sytuacyjny Mątowskiego Węzła Hydrograficznego z 1554 r. (Bindemann 1903).

W okresach niskich i średnich stanów wody, szeroko rozlana Wisła była płytką i często zmieniała położenie swego koryta. Wpływało to negatywnie na żeglugę na gdańskim odcinku rzeki. By zapewnić stałą żeglowność wśród Gdańszczan zrodził się pomysł przejęcia wód Nogatu (Alte Nogat na ryc. 2) i skierowaniu ich do Wisły. Przypuszczalnie około roku 1506 wykonano przekop Wielkiej Kępy (Grosse Campe na ryc. 2) oddzielającej obie rzeki (Bindemann 1903, Makowski 1997). W ten sposób w okresie niskich i średnich stanów wody Wisła zyskała dodatkowe źródło zasilania, co wymiennie wpłynęło na poprawę warunków żeglownych rzeki. Odcięta część Nogatu zasilana jedynie spływem lokalnych wód uległa z czasem zapiaszczeniu. Wynikiem tego procesu był spadek znaczenia Nogatu jako szlaku komunikacyjnych Żuław Elbląskich i Malborskich, a także nadanie mu niechlubnej nazwy „Martwa Łacha” (Todte Lache na ryc. 3). Niezadowolenie mieszkańców Malborka i Elbląga musiało być wielkie. Zaplanowali, bowiem wykopanie kanału, przez który całorocznie Nogat zasilany byłby wodami Wisły. Projekt ten został zaakceptowany przez samego króla Zygmunta Augusta, któremu Gdańsk popadł w niełaskę. W roku 1554 wykopano przekop Wielkiej Kępy (Grosse Campe na ryc. 2 i 3) do starego koryta Nogatu Martwej Łachy (Todte Lache na ryc. 2 i 3) (Głuszko 2000). Niestety było to bardzo niefortunne posunięcie, pociągające za sobą bardzo niekorzystne zmiany w całym węźle hydrograficznym. Nogat został uratowany od wyschnięcia, lecz nastąpiło niezamierzone i nieoczekiwane rozwarcie się ujścia Wisły do Nogatu. Spływ wód z Wisły do Nogatu był tak silny, że często

płynące do Gdańska barki i tratwy ulegały wciągnięciu w nurt w kierunku Elbląga. Miejsce to na ówczesnych planach i mapach nosiło nazwę „Meideloch”, co w dosłownym tłumaczeniu znaczy „babska dziura” – miejsce niebezpieczne, którego należy za wszelką cenę unikać (ryc. 3).

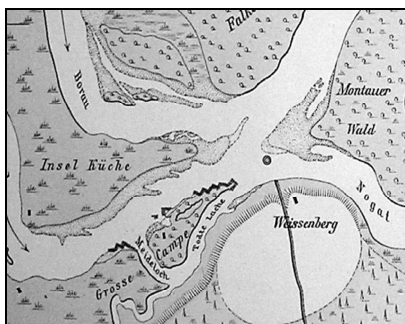


- oznaczono środek pierwotnego wejścia do Nogatu z 1554 roku

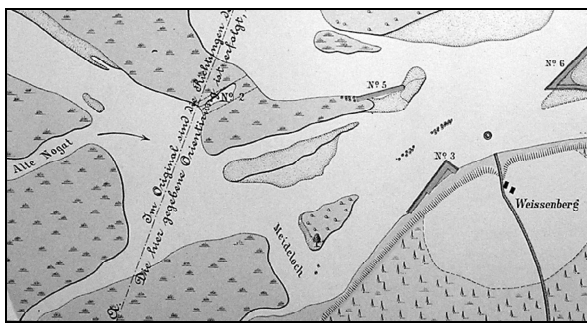
Ryc. 3. Plan sytuacyjny Mątowskiego Węzła Hydrograficznego z 1582 r. (Bindemann 1903).

Skutkiem zwiększonego napływu wód do Nogatu tereny Żuław Wiślanych ulegały częstym powodziom, w wyniku przerywania wałów. Gdańszczanom budowa przekopu przyniosła stałe zmniejszenie przepływu wody w Leniwcie (Wiśle Podzielonej), a także zapiaszczanie gdańskiego odcinka rzeki i co za tym idzie utrudnienie żeglugi (Makowski 1997). W krótkim czasie napływ wód Wisły do Nogatu spowodował zwiększenie szerokości przekopu „Meideloch” z 15 do 60 m i głębokości z 1,25 m do przeszło 4,4 m, by w końcu zmyć znaczną część Wielkiej Kępy; w rezultacie niekorzystnie poszerzając wejście do Nogatu (ryc. 4). Wszelkie próby ograniczenia przepływu czynione wielokrotnie w latach następnych nie dawały żadnych rezultatów. Wybudowane budowle kierujące i ograniczające ulegały zniszczeniu przy kolejnych pochodach lodowych (Makowski 1993).

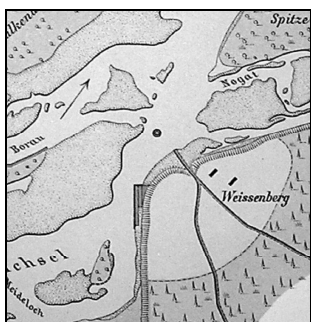
Gdańsk wysunął propozycję umocnienia brzegów wzdłuż kanału i jego najbliższych okolicach by zatrzymać postępujące zamulanie koryta Wisły. Mimo akceptacji projektu na dworze królewskim prace bardzo szybko stanęły w martwym punkcie na skutek przeszkód stawianych przez starostę malborskiego (Pelczar 1996).



Rok 1597



Rok 1612



Rok 1638

- oznaczono środek pierwotnego wejścia do Nogatu z 1554 roku

Ryc. 4. Zmiany zachodzące w przekopie Meideloch w latach: 1597, 1612, 1638. (zestawienie własne wg H. Bindemann 1903).

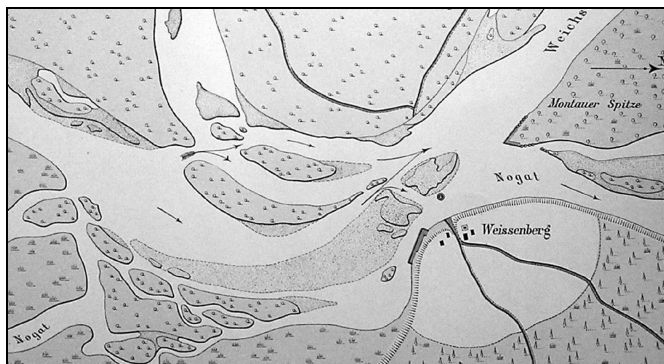
Rozgorzał wielowiekowy spór pomiędzy Gdańskiem, a Malborkiem i Elblągiem na tle podziału wód Wisły pod Małowskim Cyplem, trwający nieprzerwanie aż do 1910 roku, w którym to podjęto decyzję¹⁸ o całkowitym odcięciu Nogatu od Wisły i połączeniu ich służą komorową. Trudność w zażeganiu tego sporu polegała na konflikcie diametralnie różnych, niemożliwych do pogodzenia warunków i potrzeb. Każdy z użytkowników chciał czerpać jak najwięcej wody dla celów gospodarczych i żeglugowych przy średnich, a szczególnie przy niskich stanach Wisły. Natomiast przy wysokich stanach wody, połączonych ze spływem lodów, odwrotnie – przyjmować jak najmniejszy przepływ (Makowski 1997).

Po powodzi w 1611 roku podczas, której zniszczeniu uległa część murów zamku w Malborku, poproszony o pomoc Król Zygmunt III (13 marca 1612 r.) powołał do życia specjalną komisję, której celem było wypracowanie kompromisu między zwaśnionymi stronami (Głuszko 2000). Efektem był dekret wydany 13 czerwca 1613 roku normujący na trzy kolejne wieki stosunki wodne Małowskiego Cypla; wody Brawy i $\frac{2}{3}$ wody prawego ramienia Wisły mają być kierowane do Leniwiki (Wisły Podzielonej), a pozostała $\frac{1}{3}$ do Nogatu. Taki podział Wisły Niepodzielonej stał się z czasem prawem zwyczajowym i był

¹⁸ Ustawa parlamentu pruskiego z 20.07.1910 r. (Makowski 1997).

wykorzystywany przy wszystkich następnych pracach regulacyjnych, do roku 1914 w którym nastąpiło odcięcie Nogatu od Wisły (Makowski 1993).

Oparte na królewskim dekrete prace regulacyjne obejmowały umocnienie Mątowskiego Cypla (ryc. 5) przez wbicie w dno trzech rzędów pali drewnianych, z których utworzono równoramienny trójkąt, pełniący funkcję kierownic nurtu ustawionych równolegle do brzegu. Pale wystawały 1,5 m ponad najwyższy, maksymalny stan wody. Budowle rozdzielające i kierujące nurt ustawiono zarówno przy brzegu jak i w środku nurtu. Ukoronowaniem budowli był wbity w dno potężny pal drewniany, ozdobiony wyrzeźbioną figurą, nazwany „Palem Królewskim”.



- oznaczono środek pierwotnego wejścia do Nogatu z 1554 roku

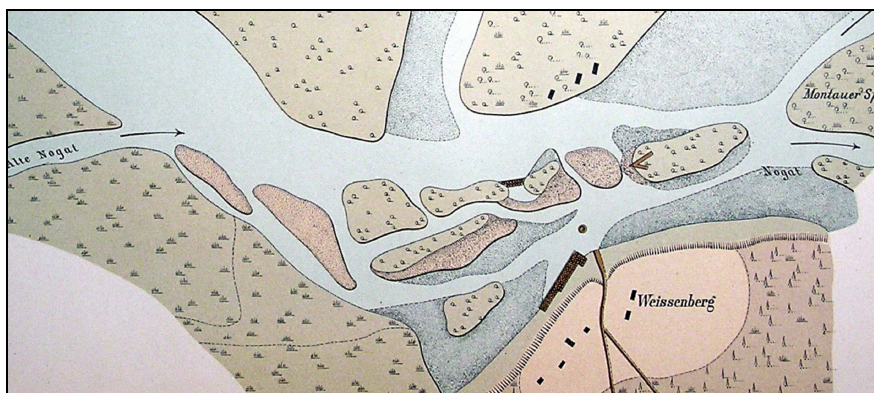
Ryc. 5. Plan sytuacyjny Mątowskiego Węzła Hydrograficznego z 1671 roku. (Bindemann 1903).

Pal ten miał rozdzielać, niczym sprawiedliwy król wody Wisły Niepodzielonej na Wisłę Podzieloną (Leniwkę) i Nogat. Konstrukcja nie zrealizowała jednak w pełni pokładanych w niej nadziei, Wisła, co prawda stała się na nowo rzeką żeglowną, ale sytuacja Nogatu znacznie się pogorszyła. Nastąpiło zapiaszczenie koryta i co za tym idzie powstawanie coraz częstszych zatorów prowadzących w efekcie do kolejnych powodzi (Makowski 1997).

Pod koniec XVII wieku wszystkie budowle kierujące nurtem zostały zniszczone (ryc. 6). Uformowany w tym okresie podział nurtu Wisły Niepodzielonej powodował, że przy niskich i średnich stanach wody większość wód spływała do Leniwki, a wielkie wody wraz z towarzyszącym im pochodem lodów trafiały do Nogatu (Makowski 1997).

Nieco odmienna wersję wydarzeń podaje M. Pelczar (1996). Po 1638 roku by uniknąć zbyt skomplikowanego podziału wód pod Białą Górą, postanowiono skierować główny nurt Wisły, odnogą nazywaną na ówczesnych mapach „Borau” (Brawa). Na powstałej przez wielolecia Łasze Kuchennej

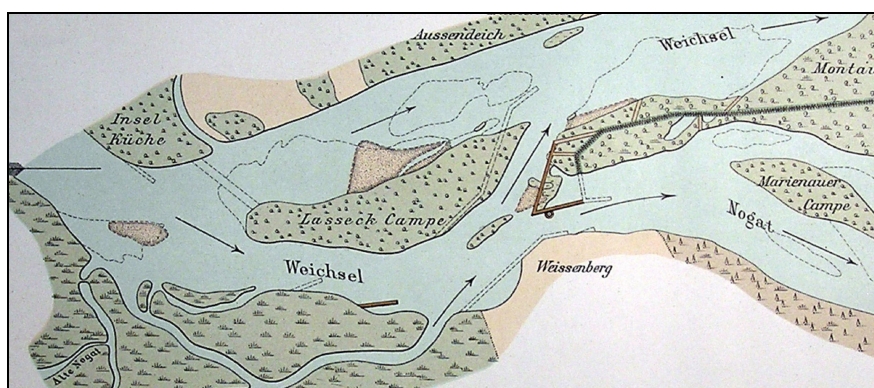
(Kuchwerder)¹⁹ gdańszczanie przeprowadzili prace regulacyjne, polegające na umocnieniu łachy drewnianymi palami. W 1627 roku całość umocnień została zniszczona w wyniku toczących się na ziemiach polskich wojen szwedzkich (Pelczar 1996).



- oznaczono środek pierwotnego wejścia do Nogatu z 1554 roku

Ryc. 6. Plan sytuacyjny Mątowskiego Węzła Hydrograficznego z 1710 roku. (Bindemann 1903).

W XVIII wieku, na skutek silnego zapiaszczenia Wisły pod Białą Górą, miejsce podziału wód przeniosło się samoistnie powyżej Mątowskiego Cypla na Leśną Kępę „Lasseck Campe” (ryc. 7). Wymagało to wznowienia prac regulacyjnych, które rozpoczęte w 1751 nigdy nie zostały dokończone (ryc. 8).

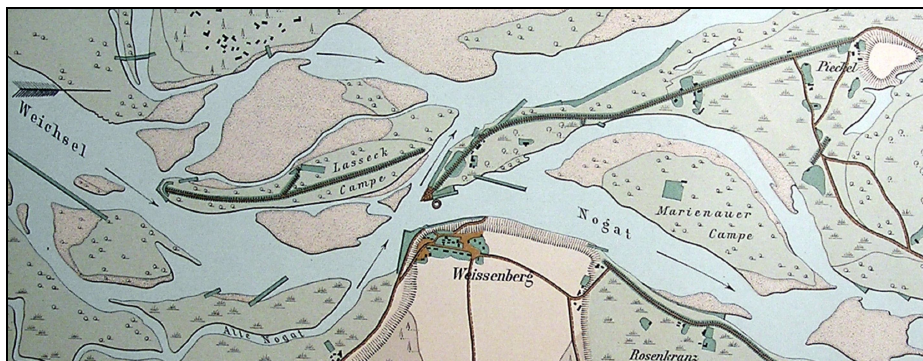


- oznaczono środek pierwotnego wejścia do Nogatu z 1554 roku

Ryc. 7. Plan sytuacyjny Mątowskiego Węzła Hydrograficznego z 1754 roku. (Bindemann 1903).

¹⁹ Jest to prawdopodobnie inna nazwa stosowana przez ówczesnych kartografów odnosząca się do Wyspy Kuchennej (Insel Kuche).

Przyczyniło się to do utrzymania w dalszym ciągu niekorzystnego podziału wód Wisły w czasie spływu wysokich wód i pochodu lodów, które kierowały się do usytuowanego na linii spływu wejścia, a także posiadającego większy spływ Nogatu (ryc. 8). Takie ukształtowanie podziału nurtu Wisły przez Leśną Kępę było bardzo niekorzystne dla Nogatu, gdyż jego oś na wejściu stanowiła przedłużenie biegu Wisły (Makowski 1997).



• oznaczono środek pierwotnego wejścia do Nogatu z 1554 roku

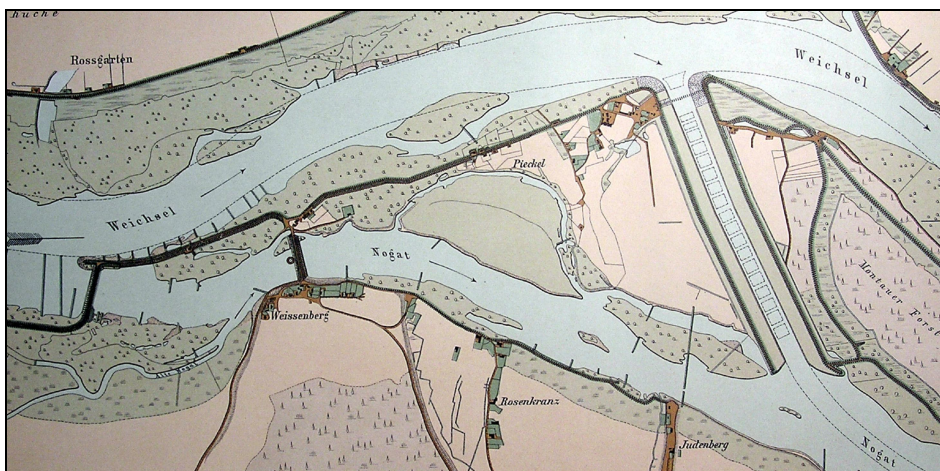
Ryc. 8. Plan sytuacyjny Matuszowskiego Węzła Hydrograficznego z 1797 roku. (Bindemann 1903).

1 lutego 1840 roku Wisła zablokowana zatorem lodowym w okolicach miejscowości Pleniewo, dokonała przełomu mierzei koło Górek Wschodnich. Powstało nowe ujście, nazwane przez Wincentego Pola Wisłą Śmiałą. Odpływ wody przez przełom skrócił bieg dolnej Wisły o 14 km powodując zwiększenie spadku i pogłębienie łóżyska. Na Matuszkim Cyplu wywołało to eskalację spływu wód w okresie wysokich stanów Wisły w kierunku północnym. Leniwka przejęła, większą część przepływu wód, ale pochody lodów nadal odbywały się Nogatem. Następstwem były liczne powodzie o dużym zasięgu i katastrofalnych skutkach (Makowski 1997).

W latach 1847-1853 podjęto kolejną próbę okiełznania rzeki. Idea wykonanego projektu²⁰ zakładała odcięcie Nogatu od Wisły koło Białej Góry i wybudowanie ok. 2,5 km w dół rzeki kanału przelewowego w pobliżu miejscowości Pieckło (Pieckel). Kanał wybudowany pod kątem prostym do biegu Wisły służyć miał spływowi wód do Nogatu przy każdych stanach wody Wisły (ryc. 9). Jego dno wyłożono brukiem i zaopatrzono go w urządzenie przeciwlodowe (Makowski 1997). Konstrukcja okazała się mało odporna, bo już pierwszy spływ lodów w 1854 roku spowodował znaczne uszkodzenie urządzeń przeciwlodowych, a w 1871 zniszczył je całkowicie.

²⁰ Wiosną 1853 roku nastąpiło otwarcie kanału Wisła – Nogat, a 16 września 1853 roku nastąpiło zamknięcie starego wejścia do Nogatu (Makowski 1997).

Prac naprawczych już nie podjęto, ale próbowano jeszcze bezskutecznie ograniczyć rozmiary pochodów lodowych przez zwięźnienie koryta Nogatu poniżej kanału; celem było zmniejszenie spadku, które miało ograniczyć prędkość i wielkość przepływu (Makowski 1997). Niestety nie uchroniło to Żuław przed skutkami następnego pochodu lodów w 1884 roku. Ostatnim skutecznym wstrząsem dla władz państwa Pruskiego i gospodarczych kół Elbląga była katastrofalne wezbranie wody na wiosnę 1888 roku. Zalany został cały obszar Żuław Elbląskich aż po Zalew Wiślany wraz z otoczeniem jeziora Drużno. Odwodnienie tego w większości depresyjnego terenu trwało aż do jesieni (Makowski 1997).



- oznaczono środek pierwotnego wejścia do Nogatu z 1554 roku

Ryc. 9. Plan sytuacyjny Mątowskiego Węzła Hydrograficznego z 1855 roku. (Bindemann 1903).

Nadszedł czas rozstrzygnięcia wielowiekowego sporu toczącego między Gdańskiem, a Elblągiem. Nogat miał zostać odcięty od Wisły służą komorową umożliwiającą swobodną żeglugę. Rozwiązanie takie zaproponował major wojsk polskich Woyten już, w 1768, ale spotkało się ono z nieprzychylnym nastawieniem skłóconych władz. (Makowski 1997).

27 lipca 1914 roku ruszyły pierwsze prace budowlane. Przegrodzono wstępnie kanał Wisła – Nogat, ale na żądanie okupacyjnych wojsk rosyjskich ponownie otwarto go na szerokość 50 metrów. Ostateczne zamknięcie nastąpiło na początku listopada, gdy wybudowano wał awaryjny, który już w kilka miesięcy później, w lutym 1915 r., bez szkód przyjął ponad 5 metrowe wiosenne wezbranie. Właściwy wał odcinający zbudowano w ciągu 1915 i 1916 roku. Połączono go z odcinkami wałów powyżej i poniżej byłego Kanału Wisła – Nogat (ryc. 10). Na początku stycznia 1916 roku skończono budowę służby komorowej i pogłębianie poprzez bagrowanie koryta Starego Nogatu.

Pozostałe trzy stopnie piętrzące w Szonowie, Rakowcu i Michałowie skończono do 15 września 1917 roku, kiedy to oddano w pełni skanalizowany Nogat do żeglugi (Makowski 1997). Wybudowano je by zapewnić na Nogacie ruch statków o nośności 400 ton, długości 55 m, szerokości 8 m i zanurzeniu 1,6 m. Są one reprezentatywne i charakterystyczne dla wielu obiektów tego typu wybudowanych w XIX-XX wieku między innymi na Odrze i Kanale Bydgoskim. Należy wspomnieć, że zachowały one do dzisiaj swoją oryginalną konstrukcję i zasadę działania – analogiczną jak w przypadku śluzy w Białej Górze (www.rzgw.gda.pl). Gdyby pominąć zmiany wynikające z uregulowania Wisły i Nogatu, poniekąd powrócono do pierwotnego stanu z 1506 roku, zwłaszcza, że jeszcze w 1876 roku chcąc dodatkowo zasilić Nogat w okresie niskich stanów wody, połączono go ze Starym Nogatem, który w powiązaniu z Liwą i Renawą odnosi się do wyjściowego biegu Nogatu (Makowski 1997).



Ryc. 10. Mapa okolic Białej Góry z 1931.
(wg Wojskowy Instytut Geograficzny 1931, www.mapywig.obluze.net.pl).

Podsumowanie

Obszar wododziału Wisły i Nogatu w opisanych stuleciach wielokrotnie ulegał przemianom na skutek działalności człowieka. Przyczyny ludzkiej ingerencji można wytłumaczyć dwiema zasadniczymi przyczynami. By zapewnić stałą żeglowność Wisły i Nogatu nawet przy niskich stanach wody, a także by zabezpieczyć tereny Żuław Wiślanych przed katastrofalnymi wezbraniami. Przekopując nowe koryta, budując tamy i kierownice mieszkańcy Gdańska, Malborka i Elbląga nieudolnie dążyli do uregulowania stosunków wodnych między tymi portowymi miastami. Po pracach regulacyjnych gdańszczan Leniwką płynęła dostateczna ilość wody natomiast Nogat ulegał zapiaszczeniu, przy niskich stanach wody, a przy wysokich prowadził wysoką wodę wraz z pochodem lodowym. Zaś po pracach regulacyjnych elblązan, Wisła Podzielona stawała się niespławna. To błędne koło toczyło się tak do początku XX wieku, kiedy to na stałe odcięto Nogat od Wisły i zakończono ingerencję w bieg rzek.

LITERATURA

- Bindemann H., *Die Abzweigung der Nogat von der Weichsel*, Verlag L. Saunier, Danzig 1903.
- Głuszko T., *Zawracanie Wisły*, 30 dni, nr 7/8 (21/22), Gdańsk- Gdynia- Sopot, 2000.
- Makowski J., *Mątowski Cypel i jego przez wieki kształtowanie*, Materiały II sympozjum pt. „Zabytki hydrotechniki w Polsce”, Gdański Oddział Towarzystwa Opieki nad Zabytkami, Centralne Muzeum Morskie, Gdańsk 1997.
- Makowski J., *Wały przeciwpowodziowe Dolnej Wisły, historyczne kształtowanie, obecny stan i zachowanie w czasie znacznych wezbrań*, IBW PAN, Gdańsk 1993.
- Pelczar M., *Dzieje zmian koryta Wisły i Nogatu pod Białą Górą w XIV-XV wieku*, Zeszyty Geograficzne WSP w Gdańsku, nr 8 z. 15, Gdańsk 1996.
- www.mapywig.obluze.net.pl
- www.rzgw.gda.pl